Vegetationsschilderungen aus Südost-Asien.

Von

O. Warburg.

Was wir bei den meisten Aufzählungen von Sammlungen ferner Länder
ermissen, ist eine genügende Detailbeschreibung der Florenzusammen-
etzung; meist wurde von Leuten gesammelt, die entweder nicht das Ver-
ändnis und die Vorbildung dazu besitzen, oder in deren Absicht es nicht
g, sich diesem speciellen Studium hinzugeben; früher war das Interesse
uch viel zu sehr auf das Kennenlernen neuer Formen concentriert, als dass
ie Darstellung des Gesamtbildes einer Flora überhaupt in Betracht kam,
ımal da die Pflanzengeographie zu jener Zeit das Gesamtbild der Floren
ıehr in ganz allgemeinen Zügen, als durch feinere Florenvergleichung auf-
ıfassen sich bemühte; die allgemeinen Reisebeschreibungen der Reise-
erke dagegen ergehen sich meist nur in vagen und allgemeinen Schilde-
ıngen, teils weil die Verfasser keine Botaniker sind, teils weil ihre Werke
ir ein nicht fachwissenschaftliches Publikum bestimmt sind. Die wenigen
enner der Floren wiederum setzen nur zu häufig die allgemeine ihnen
öllig vertraute Kenntnis der Florenzusammensetzung voraus und bemerken
ur das ihnen auffällige, also meist das anormale und seltsame, so dass es
ir Jemanden, der nicht eine ähnliche Flora selbst gesehen hat, außer-
rdentlich schwer ist, sich ein nur einigermaßen richtiges Gesamtbild der
eschriebenen Gegend zu machen, was namentlich für die Tropen gilt.
reilich giebt es jetzt auch schon eine Anzahl von Ausnahmen; für das
ıalayische und papuanische Monsungebiet aber ist in dieser Beziehung
och so gut wie gar nichts gethan, selbst die so berühmten Schilderungen
NGHUHN's über Java sind, da von veralteten Gesichtspunkten ausgehend,
ielfacher Verbesserung und Erweiterung bedürftig, und über die andern
eile dieses ausgedehnten Gebietes sind wir fast nur auf einige kurze und
hwer zugängliche, in holländischer Sprache geschriebene Reisenotizen
on TEYSMANN angewiesen. Dies mag als Erklärung dazu dienen, wenn
erfasser es für notwendig hielt, in zwangloser Reihenfolge kurze Schil-
erungen derjenigen Gegenden zu geben, die er selbst besucht hat. Die

Kürze der diesen einzelnen Expeditionen gewidmeten Zeit mag für manch Lücken und Unvollkommenheiten bei der Schilderung der einzelnen Fac toren als Entschuldigung dienen, während dagegen umgekehrt die Autopsi so vieler nahe bei einander gelegener Gegenden der richtigen Beurteilun des Gesamtbildes und der Abschätzung von wichtigem und unwesentliche wohl zu Gute kommen dürfte.

I. Ceram-laut[1]).

Ceram-laut, nahe dem südöstlichen Ende der großen Molukkenins Ceram gelegen, ist eine kleine, vielleicht 2 Quadratmeilen große, ziemlic flache, aus Muschelkalk und Sandstein bestehende Insel, welcher gehoben Korallenriffe angelagert sind. Die höchste Erhebung mag vielleicht 200 betragen, die 30—80′ hohen Ränder der Insel stürzen vielfach steil in Meer ab, und meist stellt nur ein schmaler Sandstreifen den Strand dar hier und dort finden sich tiefere Buchten. Unmittelbar der Hauptins schließen sich zwei ganz kleine Inselchen an, die kaum das Meer überrage und aus mit Sand überdeckten Corallenbänken bestehen, Kilwaru (ode Kiliwaru) und Gessir (auch Gisser oder Kisser genannt); die erstere ist be Ebbe durch eine aus Sand gebildete Zunge mit Ceram-laut verbunden Zwischen diesen zwei kleinen Inselchen befindet sich der Hafen, einer de besuchtesten des östlichen malayischen Archipels; auf beiden Inselche liegen Dörfer, doch ist namentlich auf der größeren (Gessir) noch viel Rau für ursprüngliche Sandstrandvegetation, die hier neben den wenigen überall sich findenden Kräutern des eigentlichen Strandes aus Busch- un Baumvegetation besteht, die vornehmlich aus folgenden Pflanzen zusammen gesetzt ist: *Casuarina equisetifolia* Forst. als einziger höherer Baum, *Premn integrifolia* L. und *Sideroxylon ferrugineum* Hook. et Arn., beides kleiner Bäumchen, *Dodonaea viscosa* L., *Hemiglochidion Gaudichaudii* Müll. Arg. *Vitex trifolia* L. fil., strauchförmig, desgleichen *Dalbergia stipulacea* Rxb. hier kaum mit Zweigranken versehen, selbst *Wedelia scabriuscula* DC. eigentlich ein Kraut, findet sich hier im Schatten förmlich strauchartig ent wickelt. — Kilwaru dagegen besitzt so gut wie keine ursprüngliche Vege tation, in den Gärten finden sich die üblichen Fruchtbäume der dortige Gegenden, *Musa*, *Mangifera indica*, *Moringa pterygosperma* etc., währen die fremdländische *Vinca rosea* L. und *Argemone mexicana* L. sich wie auc in den westlichen Teilen des malayischen Archipels an offenen Stellen al gemeine Unkräuter angesiedelt haben.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Flora der Hauptinsel, so fäll uns vor allen Dingen auf 1) der malayische Gesamtcharakter mit ent schiedener Neigung zur Ausbildung der etwas mehr xerophilen Bestand-

---

1) Die botanische Ausbeute dieser Excursion findet sich bearbeitet in WARBURG Beitr. zur Kenntn. d. papuan. Flora in ENGLER's bot. Jahrb. 1891. Bd. XIII.

ile desselben, 2) innerhalb dieses malayischen Grundtypus der Mangel
ner ausgesprochenen Individualität; alle die Elemente, die dazu bei-
agen könnten, dem malayischen Grundton eine deutliche Specialfärbung
ı geben, fehlen, und wenn nicht die kleinen *Melaleuca*-Haine hier auf-
eten würden, so würde man kaum wissen, was man als locale Charakte-
stik dieser Insel im Gegensatz zu so vielen anderen des Archipels anführen
ollte.

Als Formationen sind hier vertreten innerhalb der Küstenflora:

1. die Mangroveformation in schwacher Ausbildung,
2. die *Canavalia*-Formation, d. h. die Krautvegetation der flachen
ındküste,
3. die *Barringtonia*-Formation, d. h. die Baum- und Strauchvegetation
ımittelbar hinter der Sandküste, in ziemlicher Ausbildung,
4. die Formation der felsigen Küste, ein Gemisch darstellend aus
üstenpflanzen, Pflanzen des Waldrandes und des Savannenbusches,
5. die Seegraswiesen, von *Enhalus* gebildet.

Als Formationen des Binnenlandes haben zu gelten:

1. die Formation der trockenen Kalkrücken, hauptsächlich aus zum
il mit Stacheln ausgerüsteten Büschen bestehend,
2. die Formation der Ruderalflora, meist nur kleine, eingesprengte
ückchen Land bedeckend, entweder ausschließlich auf verlassenen An-
lanzungen, oder im Verein mit Culturpflanzen,
3. die Formation der mit einzelnen Bäumen besetzten Allang-Allang-
mperata arundinacea) Flächen,
4. die Formation des Savannenbusches, aus Bäumen, Sträuchern und
hlingpflanzen bestehend,
5. die Formation der *Melaleuca*-Haine (Cajeputbäume),
6. die spärlichen Reste der Formation des ursprünglichen malayisch-
opischen Ebenenwaldes.
7. die Formation der Culturpflanzen; als solche kommen höchstens
e kleinen *Cocos*-Haine in Betracht.

Bei weitem der größte Teil der Insel, gewiss über $^3/_4$ der gesamten
äche, wird eingenommen von den Formationen 1, 3 und 4 des Binnen-
ndes, während aber die Formation der trockenen Kalkrücken, die an Aus-
hnung kleinste dieser Art, sicher ursprünglich ist, müssen wir annehmen,
ss Allang-Allang und Savannenbusch erst infolge der Brände oder früherer
ıpflanzungen aus dem Ebenenwalde entstanden sind. Wenn auch teil-
eise der Boden kein sehr fruchtbarer ist, so zeigt doch das üppige
achstum des Savannenbusches auf bedeutenden Strecken der Insel, dass
e Erdkrume dick genug ist, um größere Bäume zu tragen. Auch das
ima ist feucht genug, um üppige Wälder zu begünstigen, wie ja auch
e in Sehweite liegende Insel Ceram vielfach mit dichtem Urwalde bedeckt
; aber selbst auf fast humusfreien Kalkfelsen findet sich, wenn die

Felsen nur genügend zerklüftet sind, in diesen Gegenden häufig ein mannigfaltige primäre Waldvegetation, so dass kein Grund einzusehe ist, warum gerade diese Insel nicht ursprünglich ebenso von Wald bedeck gewesen sein sollte, wie die benachbarten Inseln; der Mangel fließende Wassers ist sicher nicht hiermit in Zusammenhang zu bringen, da viele d kleinen, wasserlosen Inselchen jenes Gebietes dicht bewaldet sind. Möglic wäre es immerhin, dass die Formation der *Melaleuca*-Haine ursprünglic wäre, freilich ist auch dies unwahrscheinlich; gerade diese Myrtac wächst mit Vorliebe gesellig in offenen Grasflächen und leistet, nachde sie erst eine gewisse Höhe erreicht, den Bränden Widerstand; man find junge Pflänzchen dieser Art auch außerhalb der Haine vielfach im Gra zerstreut; dort werden sie natürlich durch die fast jährlichen Brände ste wieder niedergehalten; könnte man sie aber nur einige Jahre vor de Feuer bewahren, so würden sie bald eine Höhe erreicht haben, welche di schnell weiter fressenden Grasbrände in der Zukunft für sie ungefährlic machen würde. — Ob die trockenen Kalkrücken früher eine Baumvegetatio getragen haben, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden; es ist abe unwahrscheinlich, da die Brände in diesen felsigen Teilen der Insel sic der Terrainhindernisse wegen wohl kaum werden weit verbreiten können auch ist der Boden meist zu fest, um in ausgehöhlten Löchern größere Humus ansammlungen zu veranlassen, so dass wir uns der Ansicht zuneigen, da die freilich häufig aus sehr hohen Sträuchern bestehende Vegetation d Kalkrücken wirklich ursprünglich ist. Auch die Zusammensetzung dies Buschvegetation hat, im Gegensatz zu dem Savannengebüsch, einen u sprünglichen Gesamtcharacter, wozu noch kommt, dass 1 oder 2 endemisch Arten gerade hier gefunden wurden.

Betrachten wir jetzt die Zusammensetzung der Formationen im Ein zelnen.

Küstenformationen: Die Einbuchtungen der Hauptinsel Ceram-la sind mit Mangrove bestanden, ohne dass dieser Formation eine größere B deutung auf dieser Insel zukäme, zwischen den gewöhnlichsten *Rhizophora* und *Bruguiera*-Arten erblickt man hier und da auch *Carapa obovata* Bl sowie *Sonneratia*-Arten. Auch der Sandstrand ist von keiner großen Be deutung; während *Avicennia officinalis* L. und *Pemphis acidula* R. G. Forster, wie auch sonst häufig auf Corallenboden, vorgeschobene Poste nach dem Meere zu bilden, gleichsam Mitteldinge zwischen den geschlossene Mangrovebeständen und dem Gebüsch, das sich bei schnell aufsteigende Strande unmittelbar am Meere hinzieht, wird letzteres, die sogenann *Barringtonia*-Formation, hier gebildet aus *Hibiscus tiliaceus* L., *Carap moluccensis* Lam., *Barringtonia racemosa* Bl. und *speciosa* L. fil., *Casuarin equisetifolia* Forst., *Derris uliginosa* Benth., *Excoecaria Agallocha* L., *Calo phyllum Inophyllum* L., *Premna integrifolia* L., *Salacia prinoides* DC.; v diesem Gebüsch erhält sich dort, wo der Sandstrand breiter ist, noch ein

ümmerliche Krautvegetation aus *Ipomoea biloba* Forsk., *Canavalia obtusi-lia* DC., *Ischaemum muticum* L., *Cassytha filiformis* L. bestehend, hier nd da auch *Boerhavia diffusa* L., und als Strauchgewächse *Desmodium um-llatum* DC., *Clerodendron inerme* Gärtn., sowie *Wedelia scabriuscula* DC. n geschützten Wasser der Buchten findet sich als Meerphanerogame *En-ılus acoroides* Steud. in Menge. Wo die gehobenen Kalkbänke einen Steil-bfall der Küste veranlassen, ist die Vegetation eine durchgängig andere; er stattliche, kopfgroße Früchte tragende *Pandanus dubius* Kurz ziert er die Abhänge, von dicken Stelzenwurzeln getragen, *Schleichera trijuga* Villd. findet sich hier wie im Innern des Landes, die schöne *Guettarda peciosa* L. prangt dort im herrlichsten Blätterschmuck, auch *Cordia Myxa* . zeigt sich hier, mit schleimigen Früchten bedeckt, während *Jasminum dymum* Forst. dazwischen seine weißen Blüten entfaltet und an den von elen Stützen getragenen *Ficus*- und *Urostigma*-Arten epiphytische Orchi-een, *Grammatophyllum*, *Dendrobium* und *Pholidota*-Arten passende, ge-hützte und doch dem Lichte zugängliche Standorte finden.

Formation der trockenen Kalkrücken: Steigt man nun diese Kalkriffe eiter hinauf, so findet man ihren flachen, unfruchtbaren Rücken mit chtem, schwer passierbarem Gestrüpp bestanden; *Trema virgata* Bl., *albergia densa* Benth., *Eugenia* (*Jossinia*) *Reinwardtiana* DC., *Zanthoxylum versifolium* Warb., *Atalantia paniculata* Warb., *Breynia cernua* Müll. Arg., *calypha grandis* Müll. Arg. bilden die Hauptmasse, während *Flagellaria dica* L. dazu dient, dies Gestrüpp zu verfilzen, und die großen *Pompelmus*-tigen Früchte von *Citrus hystrix* DC. uns hier und da begegnen. An nigen Stellen befinden sich große, schwer passierbare Bestände der einen Bambusee *Schizostachyum Zollingeri*.

Formation der Ruderalpflanzen: Doch nicht überall sind solche trock-en, wasserdurchlassenden Erhebungen am Rande der Insel, oft betritt an nach Steigung von wenigen Fuß eine Ebene, die nahe der Küste viel-ch mit Cocospalmen bestanden ist, unter deren Schatten sich allerlei emeine Gräser wie *Paspalum longifolium* Roxb. und *P. orbiculare* Forst., rner Unkräuter wie *Urena lobata* L., *Sida rhombifolia* L., *Triumfetta semi-iloba* L. und *Vernonia cinerea* Less. angesiedelt haben, dazwischen auch e Urform der Tomate mit kleinen, rotgelben, runden Früchten, *Lyco-rsicum esculentum* Mast., alles deutliche Zeichen, dass wir uns hier in er Nähe von Ansiedelungen befinden.

Formation des Allang-Allang: Weiter nach dem Innern zu beginnt ne flache Gegend, die man eine Art Savannenlandschaft nennen könnte; rößere Grasparcellen, aus Allang-Allang (*Imperata arundinacea* Cyr.) ge-ldet, aus denen sich hier und da einzelne meist in der trockenen Zeit attabwerfende Bäume erheben, von denen ich nur die Anacardiacee *pondias dulcis* Forst., die Apocynee *Alstonia scholaris* R. Br., die Rubiacee *arcocephalus cordatus* Miq., die Sapindacee *Schleichera trijuga* Willd. und

namentlich *Sterculia foetida* L. erwähnen will; letzterer Baum über und über mit den riesigen, *Sternanis*früchten vergleichbaren Kapseln bedeckt. An kleineren Pflanzen im Allang-Allang seien erwähnt die zierliche *Ipomoea angustifolia* Jacq., *Bryophyllum calycinum* Sol. an trockenen Orten, und *Melastoma polyanthum* Bl., *Asystasia intrusa* Bl. dagegen an feuchten Plätzen.

Formation des Savannenbusches: Größere Gebüschpartien treten dazwischen, hauptsächlich gebildet aus Euphorbiaceen und Papilionaceen — *Mallotus moluccanus* Müll. Arg., *Macaranga Schleinitziana* K. Sch., *M. tanarius* Müll. Arg., *Morinda citrifolia* L., *Dalbergia densa* Benth. und *D. stipulacea* Roxb., die beinahe strauchige *Flemingia strobilifera* R. Br., *Commersonia echinata* R. et G. Forst., *Abroma mollis* DC., *Desmodium gangeticum* DC., *Cordyline terminalis* Kth., *Justicia Gandarussa* L. — und dazwischen windend die auch an der Küste nicht fehlende Papilionacee *Abrus precatorius* L., auch *Phylacium bracteosum* Benn., sowie wiederum *Flagellaria indica* L., ferner *Ipomoea cymosa* Roem., *Blumea chinensis* DC., *Dioscorea hirsuta* Bl. und eine andere Art dieser Gattung, endlich *Smilax*-Arten und *Lygodium*, während am Rande dieser Gebüsche die stattliche Zingiberacee *Costus speciosus* Sm. ihre schönen Blüten entfaltet. Weite Strecken sind hier auch mit wildem Ananas überzogen, die aber zur Zeit meines Aufenthaltes nirgends eine Frucht trugen; es ist das einzige Mal, dass ich diese Pflanze in derartigen Massen verwildert angetroffen habe, dazwischen findet sich auch wilder Maniok. Hier und da erheben sich ganz kleine Büsche des Cajeputbaumes *Melaleuca Leucadendron* L. Alles deutet darauf hin, dass diese Strecken periodisch, oder wenigstens vor nicht allzu langer Zeit von Bränden heimgesucht worden sind, denn es finden sich hier nur Pflanzen, die sich entweder sehr schnell an den durch Feuer bloßgelegten Stellen wieder ansiedeln, wie jene Gebüsche, oder die dem schnell weiterfressenden Feuer Widerstand leisten, einerseits durch kräftig entwickelte Wurzelstöcke, wie das Allang-Allang-Gras, sowie die Zingiberaceen, andererseits durch sehr dicke Außenrinde, wie sie die wenigen oben angeführten Bäume besitzen, wobei ihnen noch die Fähigkeit spontaner Neubelaubung, oder gar regelmäßiger Blattabwurf gerade in der Trockenzeit, also während der Periode, in der die Brände zu entstehen pflegen, sehr zu statten kommt.

Formation der Melaleuca-Haine: Im innern Teile der Insel finden sich in geschützten Partien große Haine von mächtigen, dickstämmigen Cajeputbäumen; früher ward auf der Insel Cajeputöl in größeren Mengen hergestellt, wozu man nur die Blätter junger Pflanzen benutzte, jetzt hat sich dieser Erwerbszweig ganz von der Insel weggezogen, und die Insel Buru bildet zur Zeit wohl den einzigen Punkt, von wo dies geschätzte Öl in größeren Mengen exportiert wird; dagegen wird auch auf Ceram-laut die sich in großen Platten ablösende Rinde zum Kalfatern der Schiffe benutzt. Die Cajeputhaine der Insel besitzen ein ganz australisches Gepräge, wenn

icht große Lianen, vor allem die prachtvoll goldig-braun blühende *Derris liptica* Benth., die »Wore«pflanze der Eingeborenen, deren Wurzel als ischbetäubungsmittel auch hier verwandt wird, doch wieder einen opischen Zug in die Landschaft hineinbringen würden; auch die herrliche, ier häufig den Boden bedeckende Amaryllidacee, *Eurycles amboinensis* oudon, verrät, obgleich die Blüten noch sehr gut zu einer Xerophyten-egetation passen, doch durch ihre saftigen Blätter die mehr hygrophilen eigungen der Pflanze, während zwei *Scleria*-Arten, die einen Teil des asens bilden, mit dem mäßig xerophytischen Landschaftscharakter har-onieren. Der hier zuweilen sich findende, freilich auch nach Polynesien nd Hinterindien hin verbreitete Rhamnaceenbaum *Alphitonia excelsa* ist gar eine Charakterpflanze des Queensländer Randgebietes, und zugleich ns der vielen malayischen Elemente jener Flora, ein Baum, der aber hier uf Ceram-laut, wie überhaupt in Malesien, durch die auffallend weiße attunterseite und die roten Früchte immerhin einen etwas fremd-ndischen Eindruck macht.

Formation des Tropenwaldes: Hier und da an gegen Brände und Aus-ocknung geschützten Orten kommt die typische malayische Waldflora zur llen Entfaltung, freilich nur an ganz vereinzelten Stellen, am deutlichsten i einem alten, als heilig geltenden Grabmal, also an einem vermutlich sichtlich geschützten Platze. Hier überschatten riesige *Canarium*bäume, *erocarpus indicus*, und *Ficus*-Arten das Grab, und letztere sprengen durch re Wurzeln die Kalksteinquadern auseinander, während in ihrem Schatten e schöne *Alpinia bifida* Warb., neben der oben erwähnten *Atalantia pani-lata* Warb. und einer nahe der Küste wachsenden *Maba*-Art, die einzige ue Species, die bisher auf der Insel gefunden wurde, ihre großen, weißen üten entfaltet.

Formation der Culturpflanzen: Da die geringe Bevölkerung der Insel s armen Fischern besteht, finden sich nur wenige Culturpflanzen auf ram-laut, und auch diese meist nur in einzelnen Exemplaren halb ver-ldert in der Umgebung der Häuser, nur die Cocospalmen bilden, wie wähnt, kleine Haine, und Ananas ist in großer Menge verwildert. Außer-m bemerkte ich noch auf den Ausflügen Bananen und Maniok, Mangos, ngustan, Jambos (*Eugenia malaccensis* L.), Brotfrucht (*Artocarpus incisa* fil.), Eierfrucht (*Solanum melongena* L.), endlich eine *Citrus*-Art, wahr-heinlich zu *C. medica* L. gehörig, diese kommt wahrscheinlich auch wild f der Insel vor. Sagobäume soll es nur 2—3 auf der Insel geben, da es Wasser fehlt, und die geringe Bevölkerung holt sich deshalb die zum usbau als Dachbedeckung und Wandbekleidung benutzten Blätter dieser anze von der nahen Hauptinsel Ceram; aus demselben Grunde findet sich ch die Nipapalme hier nicht.

Dass die Insel eine weit größere Anzahl Menschen zu ernähren ver-g, als dort thatsächlich leben, kann nach dem Vorausgegangenen als

selbstverständlich betrachtet werden; eignet sich der Boden wohl auc
kaum für weit ausschauende speculative Culturen, so würde die Insel doc
durch die Nutzpflanzen der Eingeborenen, wie Taro, Yams, Bataten, Maniok
wohl auch Mais und hier und da Bergreis, sowie endlich Fruchtarten all
Art eine ziemlich dichte Bevölkerung ernähren können; wollte man, w
bei den Schwierigkeiten der Arbeiterfrage daselbst kaum anzunehmen, sei
Augenmerk auf Exportartikel richten, so sollte man, dem Fingerzeig de
Natur folgend, vielleicht mit Ananas Versuche machen, oder auch *Tacc
pinnatifida* anbauen, wozu der Boden gewiss geeignet ist, auch würde sic
die Bereitung des Cajeputöles bei rationellerem Betriebe gewiss als gewinn
bringend erweisen.
